

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.



012693326 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-499435/ 199942  
XRPX Acc No: N99-372602

Disc control method - has CPU control circuit which manages ECC block addition circuit to generate ECC control block that may pass through recording signal processing circuit

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Inventor: ITOI S

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11213566	A	19990806	JP 989924	A	19980121	199942 B
JP 3199011	B2	20010813	JP 989924	A	19980121	200148
US 6477313	B1	20021105	US 99234412	A	19990121	200276

Priority Applications (No Type Date): JP 989924 A 19980121

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11213566	A	23		G11B-020/12	
JP 3199011	B2	22		G11B-020/12	Previous Publ. patent JP 11213566
US 6477313	B1			G11B-027/00	

Abstract (Basic): JP 11213566 A

NOVELTY - A CPU control circuit (2304) manages an error correction code (ECC) block addition circuit (2305) to generate ECC control block that may pass through a recording signal processing circuit (2303). The recording signal processing circuit performs shuffling, ECC addition and recording encoding. A coding network (2302) performs the compression

encoding and multiplexing of input video-audio signal DETAILED

DESCRIPTION - An optical head (2306) records on a disk (2307). A reproduced signal processor (2308) performs the data reproduced by the optical head and the disk, recording encoding and decoding, and error correction. An INDEPENDENT CLAIM is also included for a disc control device.

USE - None given.

ADVANTAGE - Obtains exact search, high resolution special reproduction, quick winding reproduction, rewinding reproduction, slow reproduction, and edit at high speed. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the configuration of video GOP and audio-video frame.

(2302) Coding network; (2303) Signal processing circuit; (2304) CPU control circuit; (2305) ECC block addition circuit; (2306) Optical head; (2307) Disk; (2308) Reproduced signal processor.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-213566

(43)公開日 平成11年(1999)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>®</sup>  
G 1 1 B 20/12  
20/18 5 7 0  
5 7 2  
27/10

識別記号  
F I  
G 1 1 B 20/12  
20/18 5 7 0 G  
5 7 2 F  
27/10 A  
A

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 23 頁) 最終頁に統ぐ

(21)出願番号 特願平10-9924

(22)出願日 平成10年(1998)1月21日

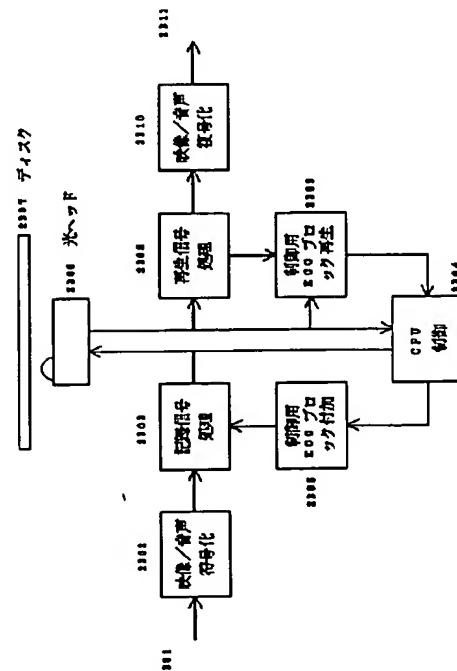
(71)出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(72)発明者 糸井 哲史  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内  
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】ディスク制御方法および装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ディスクレコーダ装置で制御用ECCブロックを定義して、書き換えられたデータに対しても、高速で正確な頭出し、高画質特殊再生、編集などが容易に実現できる。

【解決手段】 入力した映像／音声信号2301は、映像／音声符号化回路2302により圧縮符号化、多重化が行われ、記録信号処理回路2303によりシャッフリング、誤り訂正符号付加、記録符号化が行われ、CPU制御回路2304が制御用ECCブロック付加回路2305を制御して制御用ECCブロックを発生し、そのデータは2303を通して映像／音声データと多重化され、光ヘッド2306からディスク2307に記録される。また、2307から2306により再生されたデータは、再生信号処理回路2308で記録符号復号化、誤り訂正、デシャッフリングが行われ、制御用ECCブロック再生回路2309で制御用ECCブロックが再生され、2304はこのデータと実行命令を元に光ヘッド、スピンドルモータ等の制御を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、記録する主データグループナンバー、当該主データグループが開始するセクターナンバー、当該主データグループに同期した副データがそこから何番目の副データ用ECCブロックにあるかのデータ、当該副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるかを示すデータを制御用ECCブロックに配置することを特徴とするディスク制御方法。

【請求項2】ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、再生時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元の主データグループナンバー、挿入する主データグループ数、挿入する主データグループナンバーを制御用ECCブロックに配置することを特徴とするディスク制御方法。

【請求項3】ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元のセクターナンバー、挿入するECCブロック数、挿入するECCブロックナンバーを制御用ECCブロックに配置することを特徴とするディスク制御方法。

【請求項4】ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、主データグループに同期した挿入元の副データが存在するECCブロックナンバー、当該挿入元の副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるか、挿入する副データブロック数、挿入する副データが存在するECCブロックナンバーを制御用ECCブロックに配置することを特徴とするディスク制御方法。

【請求項5】記録を開始してから停止するまでの1回の記録ごとに、最後のECCブロックの中でデータが記録されていない余った部分を意味のないデータで埋め、追加記録するときは次のECCブロックの先頭から記録を開始することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項6】指定ポイント以降を一括消去するときは指定ポイントを含むデータグループの次のデータグループ以降を全て消去し、かつ当該指定ポイントを含むデータグループの最終部を含むECCブロックに対して誤り訂正符号を再度付加し、再記録することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項7】指定ポイント間を部分消去するときは指定ポイントを含むデータグループの内側のデータグループ

単位を全て消去し、かつ当該消去指定ポイントを含むデータグループの先頭の指定ポイントに関してはデータ最終部、最終の指定ポイントに関してはデータ先頭部を含むECCブロックに対して誤り訂正符号を再度付加し、再記録することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項8】消去時に実際にデータを消去せず、制御用ECCブロックの書き換えのみを行い、再生時には制御用ECCブロックによりデータを消去したものと判断することを特徴とする、請求項1～7のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項9】制御用ECCブロックにより1種類で記録されているデータの再生順を複数種類指定し、複数のストーリーを再生することができる特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項10】すでに記録されているデータグループを新しいデータグループで書き換える場合、新しいデータグループのセクター数が大きく、すでに記録されているデータグループに書ききれない場合、未記録領域を使って書ききれないセクターを記録することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項11】実際に消去した、あるいは消去すべきだが実際には消去せず、制御用ECCブロックの書き換えのみにより再生時にデータを消去したものと判断するデータブロックを未記録領域とする、請求項1、2、3、4、10のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項12】すでに記録されているデータグループを新しいデータグループで書き換える場合、すでに記録されているデータグループ数と新しいデータグループ数が異なっても新しいデータグループ数で記録し、新しいデータグループのセクター数が大きく、すでに記録されているデータグループに書ききれない場合、未記録領域を使って書ききれないセクターを記録することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項13】すでに記録されているデータグループを新しいデータグループで書き換える場合、すでに記録されているデータグループ数と新しいデータグループ数が異なっても新しいデータグループ数で記録し、実際に消去した、あるいは消去すべきだが実際には消去せず、制御用ECCブロックの書き換えのみにより再生時にデータを消去したものと判断するデータブロックを未記録領域とする、請求項1、2、3、4、12のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項14】主データと副データを異なったECCブロックに配置し、主データは副データ用ECCブロックの前後で連続し、副データは離れた副データブロック間で連続し、主データないし副データ独立に書き換え可能とすることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項15】副データは副データブロックでECCブロックを埋めていき、ECCブロック中の最後の副データブロックが当該ECCブロックに入りきらず、次のECCブロックにはみ出してしまうとき、その最後の副データブロックは当該ECCブロックには記録せず、次の副データブロック用ECCブロック先頭から記録開始し、ECCブロックの余り部分は意味のないデータで埋めることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項16】非同期の主データと副データに対し、主データを主データグループに分割し、副データを副データブロックに分割し、主データグループと副データブロックを誤差を無視して同期させることにより、1個または複数個の主データグループとそれに同期した副データブロックを同時に書き換えることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項17】すでに記録されている主副データグループを新しい主副データグループで書き換えるとき、すでに記録されているデータグループ数より新しいデータグループ数が大きい場合、主副データグループそれぞれにおいて未記録領域を使って元の主副データグループに記録できなかったデータを記録することを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項18】主データないし副データにおいて、1回書き換えるごとにECCブロック単位で未記録領域を使用することを特徴とする、請求項第1、2、3、4、17のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項19】主データを映像データ、主データグループを映像GOP、副データを音声データ、副データブロックを音声フレームデータとすることを特徴とする、請求項1～18のいずれかに記載のディスク制御方法。

【請求項20】CPUが制御用ECCブロック付加回路、制御用ECCブロック再生回路を制御することにより制御用ECCブロックの付加、再生を実現することを特徴とする、請求項1～19のいずれかに記載のディスク制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光磁気ディスク、相変化ディスク、および磁気ディスクを含むディスク媒体にデジタル映像・音声ないしユーザーデータを記録するディスク制御方法および装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、ディスクに記録されているデジタル映像データを読み出す再生専用装置としてDVDが存在する。

【0003】DVDは直径12cmの光ディスクに4.7Gバイトの圧縮されたデジタル映像／音声データが記録されているものであり、これを読み出すことにより2時間以上の映像／音声信号を再生することができる。

【0004】また、同様にデジタルデータをディスクに記録／再生する装置として、DVD-RAMが存在する。

【0005】DVD-RAMは、直径12cmの相変化ディスクに2.6Gバイトのデジタルデータを記録する装置であり、ユーザーが繰り返し記録再生できるものである。

【0006】DVD-RAMのブロック構成例を図24に示す。

【0007】入力2401を映像／音声信号とすると、2401は映像／音声符号化回路2402により圧縮符号化、多重化が行われ、記録信号処理回路2403によりシャッフルリング、誤り訂正符号付加が行われ、CPU制御回路2404により光ヘッド2405の制御が行われ、2403から出力した映像／音声データは2405からディスク2406に記録される。

【0008】また、2406から2405により再生されたデータは、再生信号処理回路2407で誤り訂正、デシャッフルリングが行われ、2404により光ヘッド、スピンドルモータ等の制御が行われ、映像／音声データは映像／音声復号化回路2408により復号され、映像／音声信号として2409から出力される。

##### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記DVDには「ナビゲーションデータ」というものが存在する。

【0010】これは、映像／音声データそのものではなく、当該ディスクの映像／音声データを最大限に活かすようなディスク管理情報である。ディスク全面に渡って1回または複数回記録されており、次のような内容を有する。

【0011】①ディスクのどの位置にどのようなプログラムが納められているか。

【0012】頭出しを行うときのプログラムナンバーとアドレスの関係が記録されている。

【0013】②特殊再生（早送り再生、巻戻し再生、ストップ再生）用データ。

【0014】何倍速のとき、次にどのアドレスに飛べばいいかのデータが記録されている。

【0015】③マルチ言語（日本語、英語）を選択したとき、どのアドレスのデータを再生すればいいか

④マルチアングル（野球中継で言えばセンター方向とキャッチャー方向）を選択したとき、どのアドレスのデータを再生すればいいか

⑤マルチストーリー（ハッピーエンド、悲劇）を選択したとき、どのアドレスのデータを再生すればいいか

⑥その他

しかしながら、このナビゲーションデータは、読み出し専用であれば一度記録されてしまえば変更することはないが、書き換え可能であれば変更されうる。また、現実的に使用不能なデータも存在する。

【0016】例えば①、②など、映像／音声データは可変長符号のため、書き換えによりデータが変更される。また、③、④、⑤など、マルチデータをリアルタイムで再生同期を考慮して記録することは現実問題として不可能である。

【0017】即ち、ナビゲーションデータは読み出し専用を考慮したもので、書き換えは考慮されていない。

【0018】また、DVD-RAMに関しては、前記では映像データの記録例を示しているが、実際には映像記録は考慮されておらず、映像データ記録用ナビゲーションデータという概念は存在しない。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明はこれらの課題を解決したものであり、ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、記録する主データグループナンバー、当該主データグループが開始するセクターナンバー、当該主データグループに同期した副データが何番目の副データ用ECCブロックにあるかのデータ、当該副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるかを示すデータを当該制御用ECCブロックに配置し、再生時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元の主データグループナンバー、挿入する主データグループ数、挿入する主データグループナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元のセクターナンバー、挿入するECCブロック数、挿入するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、主データグループに同期した挿入元の副データが存在するECCブロックナンバー、当該挿入元の副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるか、挿入する副データブロック数、挿入する副データが存在するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、これにより、書き換えられたデータに対しても、高速で正確な頭出し、高画質特殊再生（早送り再生、巻戻し再生、スロー再生）、編集などが容易に実現できるものである。

【0020】本発明は、ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、記録する主データグループナンバー、当該主データグループが開始するセクターナンバー、当該主データグループに同期した副データが何番目の副データ用ECCブロックにあるかのデータ、当該副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるかを示すデータを当該制御用ECCブロックに配置し、再生時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元の主データグループナンバー、挿入する主データグ

ループ数、挿入する主データグループナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なった位置のデータブロックを挿入するため、挿入元のセクターナンバー、挿入するECCブロック数、挿入するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、主データグループに同期した挿入元の副データが存在するECCブロックナンバー、当該挿入元の副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるか、挿入する副データブロック数、挿入する副データが存在するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、これにより、書き換えられたデータに対しても、高速で正確な頭出し、高画質特殊再生（早送り再生、巻戻し再生、スロー再生）、編集などが容易に実現できるという作用を持つ。

【0021】

【発明の実施の形態】図1～図23を参照して実施例を述べる。

【0022】本実施例では、光ディスクに圧縮したディジタル映像／音声情報を記録するものとする。映像情報はMPEG-2 (Moving Picture Expert Group)で圧縮するものとする。この場合、取り扱う映像情報の最小単位をGOP (Group Of Pictures)と呼ぶ。

【0023】また、音声情報はMPEG-1で圧縮するものとする。この場合、取り扱う音声情報の最小単位を音声フレームと呼ぶ。

【0024】光ディスク上において1セクターを2Kバイト(2048バイト)とし、16セクター(32Kバイト、32768バイト)単位で誤り訂正符号を付加してECC (Error Correction Code) ブロックとする。

【0025】さて、光ディスク上の大多数のECCブロックには前記映像／音声データを記録するが、一部のECCブロックにはディスクの制御情報を記録する。このECCブロックを制御用ECCブロックと呼ぶ。

【0026】制御用ECCブロックは、以下に示す4つのモードを持つ。

【0027】① GOP 情報モード (GIM)  
ディスク上の映像データ全GOPに対する開始 ECC ブロックナンバーを記録しておくモードである。

【0028】図1に示す。

【0029】ECCブロックを8バイト×4096グループに分ける。そして各8バイトをPID(8ビット)、GNR(20ビット)、AOF(4ビット)、AFR(8ビット)、SNR(24ビット)の5種類のデータに分ける。これらは、それぞれ以下のようない意味を持つ。

【0030】・PID (PID7～PID0) プライベートID  
PID7～PID5 “000”として、GIM (G

OP情報モード)を示す。

【0031】PID4～PID0 保留(ALL  
"0")

· GNR(GNR19～GNR0) GOPナンバー  
20ビットで、ディスク全面におけるGOPナンバーを  
示す。

【0032】映像1GOPが15フレームのとき、20  
ビットで145時間まで対応可能である。

【0033】· AOF(AOF3～AOFO) 音声オ  
フセット

GNRで示すGOPに同期した音声フレームデータが、  
そこから数えて何番目の音声ECCブロックから開始する  
かを示す。次の音声ECCブロックから開始するとき0  
番目とし、“0H”となる。

【0034】· AFR(AFR7～AFRO) 音声フ  
レーム

GNRで示すGOPに同期した音声データが、AOFで  
示す音声ECCブロックの第何番目の音声フレームから  
開始するかを示す。最初の音声フレームから開始する  
とき0番目とし、“00H”となる。

【0035】GOPと音声フレームは非同期のため、映  
像におけるGOPの先頭と音声における音声フレームの  
先頭を強制的に合わせようとすると、映像／音声間に記  
大(音声フレーム当たりの時間/2)のずれが発生す  
る。

【0036】· SNR(SNR23～SNR0) セク  
ターナンバー

24ビットで、前記 GOPナンバーで示す GOPが  
開始するセクターナンバーを示す。

【0037】MSB20ビットは ECCブロックナン  
バーを示している。

【0038】1セクターは2Kバイトのため、24ビッ  
トあれば、33Gバイトまで対応可能である。

【0039】例えば、記録時間2Hを実現する光ディス  
クレコーダにおいては14400GOPをセーブするこ  
とになり、1ECCブロック当たり4096GOPを記  
録できるため、GIMは4ECCブロック必要となる。

【0040】② GOPマージ情報モード(GMM)  
ディスク上で異なる位置の映像データを連続して再生  
するマージを行うときなど、GOP単位で再生する順序  
を変えなければならないことがあり、GMMでその場合  
の指定を行う。

【0041】図2に示す。

【0042】ECCブロックを8バイト×4096グル  
ープに分ける。そして各8バイトをPID(8ビッ  
ト)、IGN(20ビット)、ENG(16ビット)、  
EGS(20ビット)の4種類のデータに分ける。これ  
らは、それぞれ以下のような意味を持つ。

【0043】· PID(PID7～PID0) プライ  
ベートID

PID7～PID5 “001”として、GMM(G  
OPマージ情報モード)を示す。

【0044】PID4～PID0 保留(ALL  
"0")

· IGN(IGN19～IGN0) 挿入元 GOPナ  
ンバー

マージされる元のGOPナンバーを示す。

【0045】· ENG(ENG15～ENG0) 編集  
付加 GOP数

マージするGOP数を示す。

【0046】· EGS(EGS19～EGS0) 編集  
付加 GOP開始ナンバー

IGNでナンバーを示すGOPの後に、EGSで示すナ  
ンバーからENGで示す数のGOPを挿入する。

【0047】ここで、ENGが不足するときは、複数回  
繰り返す。

【0048】③ 編集ジャンプ情報モード(EJP)  
ディスク上で編集をしたときなど、ECCブロック単位  
で再生する順序を変えなければならないことがあり、  
EJPでその場合の指定を行う。

【0049】図3に示す。

【0050】ECCブロックを8バイト×4096グル  
ープに分ける。そして各8バイトをPID(8ビッ  
ト)、ISN(24ビット)、EEN(8ビット)、E  
SE(24ビット)の4種類のデータに分ける。これら  
は、それぞれ以下のような意味を持つ。

【0051】· PID(PID7～PID0) プライ  
ベートID

PID7～PID5 “010”として、EJP(編  
集ジャンプ情報モード)を示す。

【0052】PID4～PID0 保留(ALL  
"0")

· ISN(ISN23～ISN0) 挿入元セクターナ  
ンバー

挿入される元のセクターナンバーを示す。

【0053】· EEN(EEN7～EENO) 編集付  
加 ECCブロック数

挿入するデータのECCブロック数

· ESE(ESE23～ESEO) 編集付加セクタ  
ナンバー

挿入するデータの開始セクターナンバー

ただし、このうちLSB4ビットは常に“0”とし、M  
SB20ビットでECCブロックナンバーを示してもい  
い。

【0054】④音声ジャンプ情報モード(AJP)  
ディスク上で映像／音声の編集をしたときなど、音声フ  
レーム単位で再生する順序を変えなければならないこと  
があり、AJPでその場合の指定を行う。

【0055】図4に示す。

【0056】ECCブロックを8バイト×4096グル

ープに分ける。そして各8バイトをPID(8ビット)、IAE(20ビット)、IAF(8ビット)、NAF(8ビット)、AEN(20ビット)の5種類のデータに分ける。これらは、それぞれ以下のような意味を持つ。

【0057】・PID(PID7~PID0) プライベートID

PID7~PID5 “011”として、AJP(音声ジャンプ情報モード)を示す。

【0058】PID4~PID0 保留(ALL “0”)

・IAE(IAE19~IAE0) 挿入元音声ECCブロックナンバー

挿入元の音声フレームが存在するECCブロックナンバー

・IAF(IAF7~IAF0) 挿入元音声フレームナンバー

ECCブロックIAEにおける、挿入元音声フレームナンバー

・NAF(NAF7~NAF0) 挿入音声フレーム数挿入する音声フレーム数

・AEN(AEN19~AENO) 挿入ECCブロックナンバー

挿入する先頭音声フレームが存在するECCブロックナンバー

次に、前述した制御信号を使い、特殊再生、編集等の機能を実現する。

【0059】図5に、映像等のデータをディスク上に記録した状態を示す。

【0060】図6に、セクターナンバー、ECCブロックナンバー、GOPナンバー加えた図を示す。

【0061】図5~図22において、点線部をセクタ一、実線部をECCブロックとして示しており、簡単のため1 ECCブロック=4セクターとしている。

【0062】斜線部は記録された圧縮映像等のデータである。

【0063】GOPはセクターラインされる。即ち、GOPデータがセクターの途中で記録終了したとき、そこからセクター終了地点までは意味のないデータ(スタッフィング)で埋められ、次のGOPは、当該セクターの次セクター先頭から新たに記録開始される。

【0064】また、1回の記録はECCブロックにアラインされる。即ち、1回の記録がECCブロックの途中で終わったとき、当該ECCブロックの記録はその時点まで終了し、そこからセクター終了地点まではスタッフィングで埋められ、次の記録は次のECCブロック先頭から新たに記録開始される。

【0065】従って、図5~図22において、斜線部の1集合は1 GOPを示している。

【0066】図6において、ディスク制御データは以下

のようになる。

【0067】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー):0 SNR(セクターナンバー):0

すなわち、図6においてGOP0はセクターナンバー0から始まっていることを示す。以下同様に

GNR:1 SNR:6

GNR:2 SNR:10

GNR:3 SNR:16

GNR:4 SNR:19

GNR:5 SNR:23

となる。

【0068】なお、AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL “0”)としておく。

【0069】次に、追記動作に関して示す。

【0070】追記は、1回の記録が終了した次のECCブロック先頭から開始する。

【0071】図7に記録データを示す。

【0072】図7では、追記前はGOP0~GOP5が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0073】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー):0 SNR(セクターナンバー):0

GNR:1 SNR:6

GNR:2 SNR:10

GNR:3 SNR:16

GNR:4 SNR:19

GNR:5 SNR:23

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL “0”)

追記により、前述の制御データに以下のデータが追加される。 GNR:6

SNR:28

次に、指定ポイント以降の消去動作に関して示す。

【0074】図8に記録データを示す。

【0075】図8では、消去前はGOP0~GOP6が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0076】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー):0 SNR(セクターナンバー):0

GNR:1 SNR:6

GNR:2 SNR:10

GNR:3 SNR:16

GNR:4 SNR:19

GNR:5 SNR:23

GNR:6 SNR:28

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は

## 未使用(ALL "0")

指定ポイント以降の消去動作を行う場合、指定ポイントが属するGOPの次のGOPが開始するセクター先頭から消去を実行する。即ち、第5ECCブロック、第20セクター、GOP4の途中点を指定ポイントとしたとき、GOP5、GOP6を消去する。

【0077】ただし、実際の消去は行っても行わなくてもいい。

【0078】消去を行う場合、消去するセクターと消去しないセクターを同時に含むECCブロック、即ち第5ECCブロックは消去すべきデータを消去してスタッフイングで埋め、再度ECCを付加した後、再記録する。

【0079】消去を行わない場合、データは全てそのままとし、ディスク制御データのみで消去したものとして再生を行う。即ち、GOP4で再生を終了する。またこの場合、次の記録は第6ECCブロックから行うことになり、第5ECCブロック、第23セクターのデータは残ったままになる。

【0080】消去後のディスク制御データは以下のようになる。

【0081】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー) : 0 SNR(セクターナンバー) : 0

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL "0")

次に、部分消去動作に関して示す。

【0082】図9に記録データを示す。

【0083】図9では、消去前はGOP0～GOP6が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0084】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー) : 0 SNR(セクターナンバー) : 0

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19
GNR : 5	SNR : 23
GNR : 6	SNR : 28

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL "0")

部分消去は、消去しないデータを含むGOPは全データを活かすものとし、消去すべきデータしか含まないGOPを全データ消去する。図9の上図は部分消去範囲がGOPに同期しており、GOP3～GOP4を部分消去する例である。図9の下図は部分消去範囲がGOPに同期

しておらず、第3ECCブロック、第13セクター、GOP2の途中点から第6ECCブロック、第24セクター、GOP5の途中点までを部分消去する例である。これらは、どちらもGOP3、GOP4を消去することになる。

【0085】ただし、実際の消去は行っても行わなくてもいい。

【0086】消去を行う場合、消去するセクターと消去しないセクターを同時に含むECCブロック、即ち第5ECCブロックは消去すべきデータを消去してスタッフイングバイトで埋め、再度ECCを付加した後、再記録する。

【0087】消去を行わない場合、データは全てそのままとし、ディスク制御データのみで消去したものとして再生を行う。即ち、GOP3、GOP4は飛ばして再生する。またこの場合、第5ECCブロック、第20～22セクターのデータは残ったままになる。

【0088】なお、部分消去後の消去した位置は未記録領域と同様に扱われてもよく、インサート編集時、あふれたデータを記録することができる。

【0089】消去後のディスク制御データは以下のようになる。

【0090】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー) : 0 SNR(セクターナンバー) : 0

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 23
GNR : 4	SNR : 28

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL "0")

次に、マージ動作に関して示す。

【0091】図10に記録データを示す。

【0092】図10では、マージ前はGOP0～GOP6が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0093】GIM(GOP情報モード) GNR(GOPナンバー) : 0 SNR(セクターナンバー) : 0

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19
GNR : 5	SNR : 23
GNR : 6	SNR : 28

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL "0")

GOP0→GOP1→GOP2→GOP5→GOP3→GOP4→GOP6の順でマージ、即ち再生順序を変更するとき、GOP0、GOP1を再生した後、GOP2

(第2, 3ECCブロック)を再生し、GOP5(第5, 6ECCブロック)を再生し、GOP3(第4ECCブロック)を再生し、GOP4(第4, 5ECCブロ

ック)を再生し、GOP6を再生する。

【0094】ディスク制御データは以下のようにする。

【0095】

GIM (GOP情報モード)	GNR (GOPナンバー) : 0	SNR
(セクターナンバー) : 0		

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19
GNR : 5	SNR : 23
GNR : 6	SNR : 28

GMM (GOPマージモード)	IGN (挿入元 GOPナンバー) : 2
	ENG (編集付加 GOP数) : 1
	EFS (編集付加 GOP開始ナンバー) :

5

AOF (音声オフセット)、AFR (音声フレーム)は未使用 (ALL "0")

即ち、ディスク制御データにより、GOPナンバー2の後に、GOPナンバー5から、GOP数1を挿入することを示す。

【0096】次に、インサート編集に関して示す。

【0097】インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合に関し、図11に記録データを示す。

【0098】インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合に関し、図12に記録データを示す。

【0099】インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合に関し、図13に記録データを示す。

【0100】図11～図13では、インサート編集前はGOP0～GOP5が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0101】GIM (GOP情報モード) GNR (GOPナンバー) : 0 SNR (セクターナンバー) : 0

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19
GNR : 5	SNR : 23

AOF (音声オフセット)、AFR (音声フレーム)は未使用 (ALL "0")

GIM (GOP情報モード)	GNR (GOPナンバー) : 0	SNR
(セクターナンバー) : 0		

GNR : 1	SNR : 6
GNR : 2	SNR : 10
GNR : 3	SNR : 16
GNR : 4	SNR : 19
GNR : 5	SNR : 23

EJP (編集ジャンプ情報モード)	ISN (挿入元 セクターナンバー) :
18	

EEN (編集付加 ECCブロック数)

インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合(図11)：インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフイングで埋める。この例の場合、GOP1のようになる。第6セクターおよび第7セクターは記録し、第7セクターの残りと第8、9セクターはスタッフイングで埋める。また、これにより1ECCブロック以上の空白領域が発生した場合、インサート編集時、あふれたデータの記録に使用することができる。以下図12、図13に関しても同様である。

【0102】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元のGOPを全て埋め、その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフイングで埋める。この例の場合、GOP3を2箇所に分割し、最初のGOP3-1を第4ECCブロック第16～18セクターに記録し、その続きのGOP3-2を第7ECCブロック第28～30セクターに記録する。第7ECCブロックの残りの第30セクターの残りおよび第31セクターはスタッフイングで埋める。

【0103】ディスク制御データは以下のようにする。  
【0104】

: 1

ESE (編集付加 ECCブロック開始)

ナンバー) : 7

AOF (音声オフセット)、AFR (音声フレーム) は未使用 (ALL "0")

即ち、ディスク制御データにより、セクターナンバー18の後に、ECCブロックナンバー7から、ECCブロック数1を挿入するということを示す。

【0105】インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合(図12)：インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP0のようになる。

【0106】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元の全GOPを全て埋め、

GIM (GOP情報モード) GNR (GOPナンバー) : 0 SNR

(セクターナンバー) : 0

GNR : 1 SNR : 10

GNR : 2 SNR : 16

GNR : 3 SNR : 23

EJP (編集ジャンプ情報モード) ISN (挿入元 セクターナンバー) :

22

: 1

ナンバー) : 7

AOF (音声オフセット)、AFR (音声フレーム) は未使用 (ALL "0")

即ち、ディスク制御データにより、セクターナンバー22の後に、ECCブロックナンバー7から、ECCブロック数1を挿入するということを示す。

【0109】インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合(図13)：インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP1, 2のようになる。

【0110】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元の全GOPを全て埋め、

GIM (GOP情報モード) GNR (GOPナンバー) : 0 SNR

(セクターナンバー) : 0

GNR : 1 SNR : 6

GNR : 2 SNR : 8

GNR : 3 SNR : 10

GNR : 4 SNR : 16

GNR : 5 SNR : 30

GNR : 6 SNR : 19

GNR : 7 SNR : 23

EJP (編集ジャンプ情報モード) ISN (挿入元 セクターナンバー) :

18

その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP2を2箇所に分割し、最初のGOP2-1を第4ECCブロック第16セクター～第5ECCブロック第22セクターに記録し、その続きのGOP2-2を第7ECCブロック第28～29セクターに記録する。

【0107】ディスク制御データは以下のようにする。

【0108】

EEN (編集付加 ECCブロック数)

ESE (編集付加 ECCブロック開始)

その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP4を2箇所に分割し、最初のGOP4-1を第4ECCブロック第16～18セクターに記録し、その続きのGOP4-2を第7ECCブロック第28～29セクターに記録し、さらにGOP5を第7ECCブロック第30セクター～第8ECCブロック第32セクターに記録する。

【0111】ディスク制御データは以下のようにする。

【0112】

GNR (GOPナンバー) : 0 SNR

EEN (編集付加 ECCブロック数)

: 2

ナンバー) : 7

AOF(音声オフセット)、AFR(音声フレーム)は未使用(ALL "0")

即ち、ディスク制御データにより、セクターナンバー18の後に、ECCブロックナンバー7から、ECCブロック数2を挿入するということを示す。

【0113】さて、これまで映像データのみが存在する場合、または映像／音声データを同時に取り扱う場合に関して示してきたが、次に、映像／音声データを別々に扱う場合に関して示す。

【0114】MPEG-2の場合、映像はGOP単位で処理する。一般的に $1\text{ GOP} = 15\text{ フレーム}$ のため、日本、米国などのNTSC圏では、GOPは $2 / 1.0\text{ Hz}$ である。

【0115】また、音声は音声フレームで処理する。MPEG-1、レイヤー2では音声フレームは一般的に $125 / 3\text{ Hz}$ である。

【0116】従って、映像GOPと音声フレームは整数比の関係はない。

【0117】そこで、映像はGOP単位で符号化を行い、音声は音声フレーム単位で符号化を行い、音声の符号化後のビット数がECCブロック(32kバイト)に達した以降の時点で、音声ECCブロックとしてECCブロックを挿入するものとする。従って、映像は音声ECCブロックの前後で連続する。また、音声は離れた音声ECCブロック間で連続する。

【0118】音声ECCブロックは音声フレームにアラインさせるものとする。即ち、音声フレームのデータでECCブロックを埋めていき、ECCブロック中の最後の音声フレームデータが当該ECCブロックに入りきらず、次のECCブロックにはみ出してしまうとき、その

## GIM(GOP情報モード)

GOPナンバー 音声オフセット

GNR: 0	AOF: 0
GNR: 1	AOF: 0
GNR: 2	AOF: 0
GNR: 3	AOF: 1
GNR: 4	AOF: 0

例えば、GOP3は第15セクターから開始し、また同期する音声データは、AOF: 1、AFR: 1のため、第15セクターから数えて2番目の音声ECCブロック、即ち第7ECCブロック、2番目の音声フレーム、即ち第10音声フレームから開始することを示す。

【0128】追記動作、指定ポイント以降全領域消去動作、部分消去動作、マージ動作に関しては、図7、図8、図9、図10と同じ動作となるため、詳細説明を省略する。

【0129】次に、映像／音声を独立に編集するスプリ

ESE(編集付加 ECCブロック開始

最後の音声フレームデータは当該ECCブロックには記録せず、次のECCブロック先頭から記録開始する。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。

【0119】映像GOPと音声フレームの配置例を図14に示す。

【0120】また、図14における映像GOPと音声フレームの非同期関係を図15に示す。

【0121】図15において、横軸は時間軸を示す。

【0122】図14において、映像はGOP0～GOP4が第0～3、5～6 ECCブロックに配置されている。

【0123】それに対し、音声はGOP0からGOP2の途中までに対応する音声が第0～8音声フレームとして第4ECCブロックに配置され、GOP2の途中からGOP4までに対応する音声が第9～16音声フレームとして第7ECCブロックに配置される。

【0124】ここで、GOP0に対して音声フレーム0～2、GOP1に対して音声フレーム3～6、GOP2に対して音声フレーム7～9、GOP3に対して音声フレーム10～13、GOP4に対して音声フレーム14～16とする。

【0125】GOP1、2、3、4の先頭と音声フレーム3、7、10、14の先頭は一致しているわけではないが、制御の簡単化のため、誤差部分は無視できるものとし、一致しているものみなして処理する。

【0126】ディスク制御データは以下のようになる。  
【0127】

音声フレームナンバー セクターナンバー

AFR: 0	SNR: 0
AFR: 3	SNR: 6
AFR: 7	SNR: 10
AFR: 1	SNR: 15
AFR: 5	SNR: 23

ット編集、音声のみを後から記録するアフレコ(アフターレコーディング)について説明する。

【0130】図16に記録データを示す。

【0131】音声フレーム当たりの符号量は固定のため、音声スプリット編集、アフレコによる符号量増加はなく、別領域への追加記録は行われない。

【0132】従って、スプリット編集を行うGOPに対応する音声フレームが属するECCブロックを読み出し、編集後、ECCを付加して全データを再記録する。ここでは、第4、7ECCブロックが編集されている。

【0133】ディスク制御データは編集前後で変更なく、以下の値となる。

GIM (GOP情報モード)

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR: 0	AOF: 0	AFR: 0	SNR: 0
GNR: 1	AOF: 0	AFR: 3	SNR: 6
GNR: 2	AOF: 0	AFR: 7	SNR: 10
GNR: 3	AOF: 1	AFR: 1	SNR: 15
GNR: 4	AOF: 0	AFR: 5	SNR: 23

次に、映像／音声インサート編集に関して示す。

【0135】インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合に関し、図17に記録データ、図18に映像GOPと音声フレームの関係図を示す。

【0136】インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合に関し、図19に記録データ、図20に映像GOPと音声フレームの関係図を示す。

GIM (GOP情報モード)

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR: 0	AOF: 0	AFR: 0	SNR: 0
GNR: 1	AOF: 0	AFR: 3	SNR: 6
GNR: 2	AOF: 0	AFR: 7	SNR: 10
GNR: 3	AOF: 1	AFR: 1	SNR: 15
GNR: 4	AOF: 0	AFR: 5	SNR: 23

インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合（図17、図18）：インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP0のようになる。また、これにより1ECCブロック以上の空白領域が発生した場合、インサート編集時、あふれたデータの記録に使用することができる。以下図19、図21に関しても同様である。

【0140】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元のGOPを全て埋め、その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP1を2箇所に分割し、最初のGOP

GIM (GOP情報モード)

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR: 0	AOF: 0	AFR: 0	SNR: 0
GNR: 1	AOF: 0	AFR: 3	SNR: 6
GNR: 2	AOF: 0	AFR: 7	SNR: 10
GNR: 3	AOF: 1	AFR: 1	SNR: 15
GNR: 4	AOF: 0	AFR: 5	SNR: 23

EJP (編集ジャンプ情報モード)

【0134】

【0137】インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合に関し、図21に記録データ、図22に映像GOPと音声フレームの関係図を示す。

【0138】図17～図22では、インサート編集前はGOP0～GOP4が記録されており、ディスク制御データは以下のようになっている。

【0139】

1-1を第1ECCブロック第6セクター～第2ECCブロック第9セクターに記録し、その続きのGOP1～2を第8ECCブロック第32セクターに記録する。

【0141】音声は音声フレームが固定長のため、書き換えるのみ行う。この例の場合、第4ECCブロック中のGOP0に相当する第0～2音声フレームとGOP1に相当する第3～6音声フレームを書き換える。実際には、第4ECCブロックの第0～6音声フレームを書き換え、ECCを再度付加して第4ECCブロック全体を再記録する。図18において、V(映像)、A(音声)ともに、書き換える部分を網掛により示した。

【0142】ディスク制御データは以下のようになる。

【0143】

音声フレームナンバー セクターナンバー

AFR: 0	SNR: 0
AFR: 3	SNR: 6
AFR: 7	SNR: 10
AFR: 1	SNR: 15
AFR: 5	SNR: 23

ISN(挿入元センターナンバー) : 9

EEN(編集付加ECCブロック数) :

ESE(編集付加ECCブロック開始ナ

元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフィングで埋める。この例の場

合、GOP0のようになる。

【0144】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元のGOPを全て埋め、その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP1を2箇所に分割し、最初のGOP1-1を第2ECCブロック第10セクター～第3ECCブロック第15セクターおよび第5ECCブロック第20～22セクターに記録し、その続きのGOP1-2を第8ECCブロック第32セクターに記録する。

【0145】音声は音声フレームが固定長のため、書き換えのみ行う。この例の場合、第4ECCブロック中のGOP0に相当する第0～2音声フレームとGOP1に相当する第3～4音声フレーム、および第7ECCブロック中のGOP1に相当する第5音声フレームを書き換える。実際には、第4ECCブロックの第0～2、3～4音声フレーム、第7ECCブロックの第5音声フレー

GIM (GOP情報モード)

\*を消去した場合

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR : 0	AOF : 0	AFR : 0	SNR : 0
GNR : 1	AOF : 0	AFR : 3	SNR : 10
GNR : 2	AOF : 0	AFR : 1	SNR : 23

\*を消去しない場合

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR : 0	AOF : 0	AFR : 0	SNR : 0
GNR : 1	AOF : 0	AFR : 7	SNR : 10
GNR : 2	AOF : 0	AFR : 5	SNR : 23

EJP (編集ジャンプ情報モード) : ISN (挿入元 セクターナンバー) :

22

: 1

ナンバー) : 8

インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合(図21、図22)：インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より小さいとき、インサート編集後、残りバイトをスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP0、1のようになる。

【0149】インサートするGOPの符号量が元のGOPの符号量より大きいとき、元のGOPを全て埋め、その後、他の未記録位置に余ったデータを書き加える。ECCブロックの余り部分はスタッフィングで埋める。この例の場合、GOP3を第2ECCブロック第10セクター～第3ECCブロック第13セクターに記録する。また、GOP4を2箇所に分割し、最初のGOP4-1を第3ECCブロック第14セクターに記録し、その続きのGOP4-2を第8ECCブロック第32～35セクターに記録する。

【0150】音声は音声フレーム数が増えるため、未使

ムを書き換え、ECCを再度付加して第4ECCブロック、第7ECCブロック全体を再記録する。図15において、V(映像)、A(音声)とともに、書き換える部分を網掛により示した。

【0146】また、第4ECCブロック、第7ECCブロックにおいて音声フレームナンバーが示されていない音声フレーム(図中\*で示された音声フレーム)は、データを消去しても、消去せずそのままでもいい。消去した場合、消去しない場合ともに、前記理由により第4ECCブロック、第7ECCブロックの再記録を行う。ただし、消去した場合、音声フレームナンバーAFRは\*を飛ばして数えるが、消去しない場合、AFRは\*を数に入れて数える。これは、消去動作に関しても同様である。

【0147】ディスク制御データは以下のようになる。

【0148】

EEN (編集付加 ECCブロック数)

ESE (編集付加 ECCブロック開始)

用ECCブロックへの追加記録を行う。

【0151】この例の場合、第4ECCブロック中のGOP0に相当する第0～2音声フレームを書き換えた後、GOP1に相当する第3～6音声フレームを追加するわけだが、第4ECCブロックには空きがないため第9ECCブロックに追加を行う。

【0152】GOP2に相当する音声フレームは記録されているデータをそのまま使う。

【0153】また、第4ECCブロック中のGOP3に相当する第11～12音声フレームおよび第7ECCブロック中のGOP3に相当する第13音声フレームを書き換えた後、GOP4に相当する第14～16音声フレームを追加するわけだが、第7ECCブロックには空きがないため第10ECCブロックに追加を行う。

【0154】GOP5、6に相当する音声フレームは記録されているデータをそのまま使う。

【0155】ただし、一部を書き換えた第4 ECC ブロック、第7 ECC ブロックに関しては、ECC を再度付加した後、全体を再記録する。図22において、V(映像)、A(音声)ともに、書き換える部分を網掛により示した。

【0156】ディスク制御データは以下の2種類

GIM(GOR情報モード)

(1)

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR: 0	AOF: 0	AFR: 0	SNR: 0
GNR: 1	AOF: 0	AFR: 3	SNR: 3
GNR: 2	AOF: 0	AFR: 7	SNR: 6
GNR: 3	AOF: 0	AFR: 11	SNR: 10
GNR: 4	AOF: 1	AFR: 1	SNR: 14
GNR: 5	AOF: 1	AFR: 4	SNR: 15
GNR: 6	AOF: 0	AFR: 8	SNR: 23

(2)

GOPナンバー	音声オフセット	音声フレームナンバー	セクターナンバー
GNR: 0	AOF: 0	AFR: 0	SNR: 0
GNR: 1	AOF: 2	AFR: 0	SNR: 3
GNR: 2	AOF: 0	AFR: 3	SNR: 6
GNR: 3	AOF: 0	AFR: 7	SNR: 10
GNR: 4	AOF: 3	AFR: 0	SNR: 14
GNR: 5	AOF: 1	AFR: 1	SNR: 15
GNR: 6	AOF: 0	AFR: 5	SNR: 23

EJP(編集ジャンプ情報モード) ISN(挿入元 セクターナンバー) :  
14

: 1

ナンバー) : 8

AJP(音声ジャンプ情報モード) IAE(挿入元音声ECCブロックナンバー) : 4 IAE: 7

) : 2 IAF: 1

4 NAF: 3

) : 9 AEN: 10

AJP(音声ジャンプ情報モード)は、第4 ECC ブロック第2音声フレームの後に、第9 ECC ブロックの先頭から4音声フレームを挿入する

第7 ECC ブロック第1音声フレームの後に、第10 ECC ブロックの先頭から3音声フレームを挿入することを示す。

【0158】以上述べてきた制御用ECCブロック記録を実現する例を図23に示す。

【0159】記録時、入力した映像／音声信号2301は、映像／音声符号化回路2302により圧縮符号化、多重化が行われ、ストリームが構成され、記録信号処理

(1), (2)が考えられ、どちらか一方を使用する。これは、(1)は追加したECCブロックを元のECCブロックの一部とする考えにもとづいたものであり、(2)は追加したECCブロックを独立したECCブロックとする考えにもとづいたものである。

【0157】

EEN(編集付加 ECCブロック数)

ESE(編集付加 ECCブロック開始

ナンバー) : 8

AJP(音声ジャンプ情報モード) IAE(挿入元音声ECCブロックナンバー) : 4 IAE: 7

IAF(挿入元音声フレームナンバー)

NAF(挿入音声フレーム数) :

AEN(挿入ECCブロックナンバー)

回路2303によりシャッフルリング、誤り訂正符号付加、記録符号化が行われる。また、制御用ECCブロックは、CPU制御回路2304が制御用ECCブロック付加回路2305を制御することにより発生し、発生後2303へ送られる。CPU制御回路2304は同時に光ヘッド、スピンドルモータ等の制御を行う。2303では映像／音声データと制御用ECCブロックが多重化された後、これらのデータは光ヘッド2306からディスク2307に記録される。

【0160】再生時、ディスク2307から光ヘッド2306により再生されたデータは、再生信号処理回路2

308で記録符号復号化、誤り訂正、デシャッフリングが行われ、映像／音声データは映像／音声復号化回路2310に送られ、制御用ECCブロックは制御用ECCブロック再生回路2309に送られる。2309では制御用ECCブロックが復号され、そのデータはCPU制御回路2304に送られ、2304はこのデータと実行命令を元に光ヘッド、スピンドルモータ等の制御を行う。2310に送られた映像／音声データは分離、復号が行われ、映像／音声信号として2311から出力される。

【0161】さて、以上のように実施例を述べてきたが、映像圧縮方式はMPEG-2以外の方式でもよく、非圧縮でもいい。また、音声圧縮方式ではMPEG-1以外の方式でもよく、非圧縮でもいい。

【0162】また、セクターとECCブロックに関しては2kBイトと32kBイト以外の値でもいい。実施例には1ECCブロック=4セクターとしているが、もちろんそれ以外の値でもいい。

【0163】また、実施例では映像／音声に関して示しているが、サブピクチャー、ユーザーデータ、その他のデータに関しても例示した映像／音声と同様の関係で示すことができる。

【0164】

【発明の効果】本発明は、ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、記録する主データグループナンバー、当該主データグループが開始するセクターナンバー、当該主データグループに同期した副データが何番目の副データ用ECCブロックにあるかのデータ、当該副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるかを示すデータを当該制御用ECCブロックに配置し、再生時、異なった位置のデータブロックを挿入するため、挿入元の主データグループナンバー、挿入する主データグループ数、挿入する主データグループナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なった位置のデータブロックを挿入するため、挿入元のセクターナンバー、挿入するECCブロック数、挿入するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、編集記録時、異なった位置のデータブロックを挿入するため、主データグループに同期した挿入元の副データが存在するECCブロックナンバー、当該挿入元の副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるか、挿入する副データブロック数、挿入する副データが存在するECCブロックナンバーを当該制御用ECCブロックに配置し、これにより、書き換えられたデータに対しても、高速で正確な頭出し、高画質特殊再生（早送り再生、巻戻し再生、スロー再生）、編集などが容易に実現できるという効果を持つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】GOP情報モード（GIM）におけるデータ構成図

【図2】GOPマージ情報モード（GMM）におけるデータ構成図

【図3】編集ジャンプ情報モード（EJP）におけるデータ構成図

【図4】音声ジャンプ情報モード（AJP）におけるデータ構成図

【図5】映像等のデータをディスク上に記録した状態図

【図6】ディスク上の記録データ（セクターナンバー、ECCブロックナンバー、GOPナンバー加えた図）を示す図

【図7】追記動作における記録データを示す図

【図8】指定ポイント以降の消去動作における記録データを示す図

【図9】部分消去動作における記録データを示す図

【図10】マージ動作における記録データを示す図

【図11】インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合）を示す図

【図12】インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合）を示す図

【図13】インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合）を示す図

【図14】映像GOPと音声フレームの配置例を示す図

【図15】図14における映像GOPと音声フレームの関係図

【図16】映像／音声スプリット編集、音声アフレコにおける記録データを示す図

【図17】映像／音声インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合）を示す図

【図18】映像／音声インサート編集における映像GOPと音声フレームの関係図（インサートするGOP数が元のGOP数と同じ場合）

【図19】映像／音声インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合）を示す図

【図20】映像／音声インサート編集における映像GOPと音声フレームの関係図（インサートするGOP数が元のGOP数より小さい場合）

【図21】映像／音声インサート編集における記録データ（インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合）を示す図

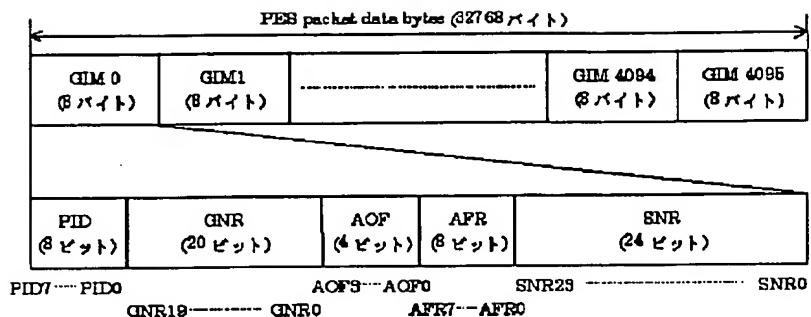
【図22】映像／音声インサート編集における映像GOPと音声フレームの関係図（インサートするGOP数が元のGOP数より大きい場合）

【図23】本発明のブロック構成図

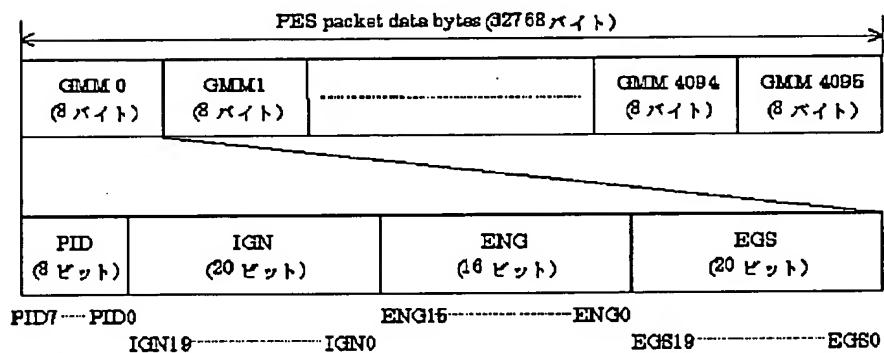
【図24】従来技術（DVD-RAM）のブロック構成

例を示す図

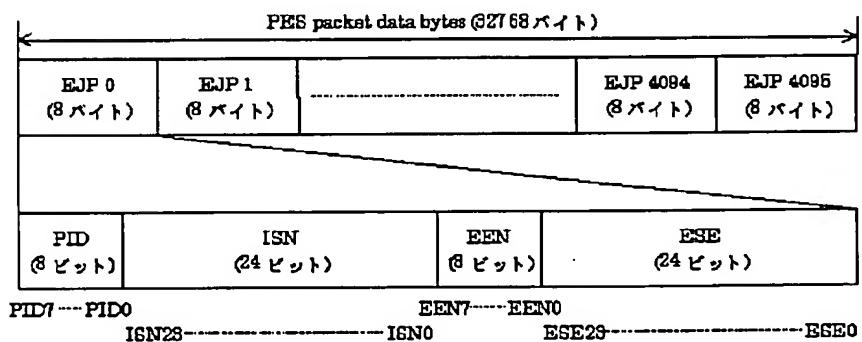
【図 1】



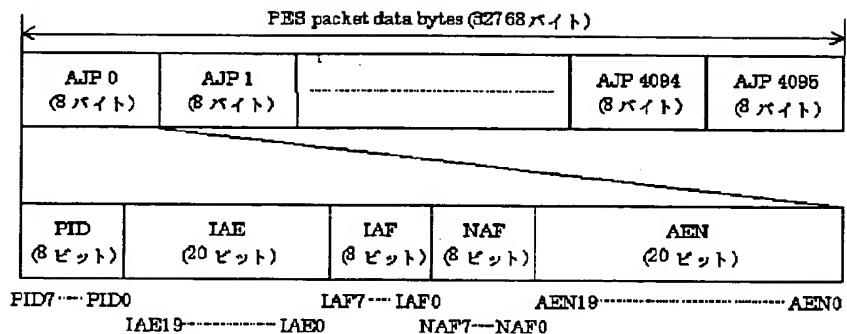
【図 2】



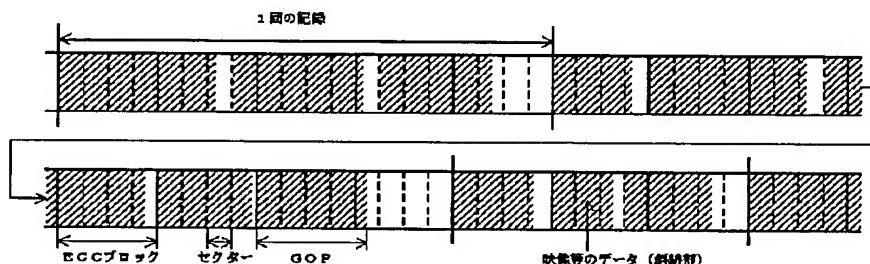
【図 3】



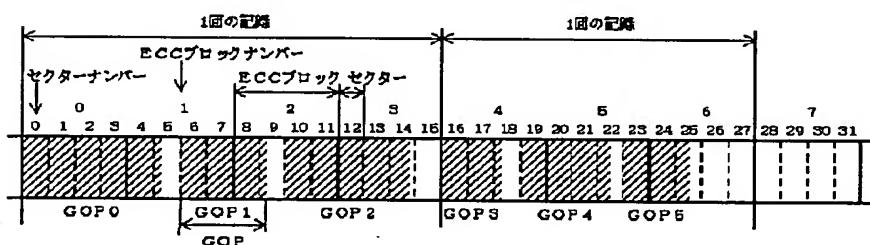
【図4】



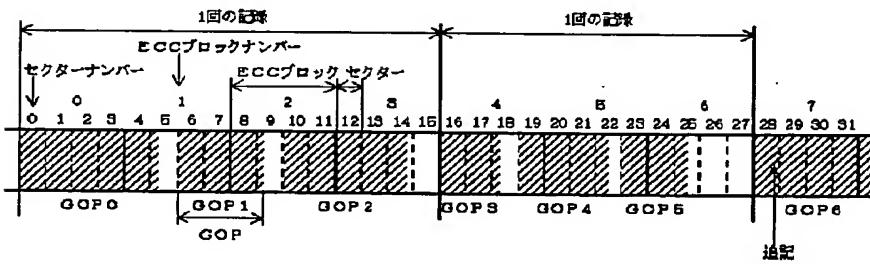
【図5】



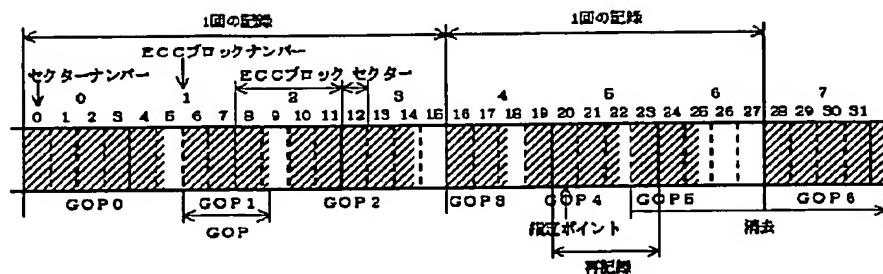
【図6】



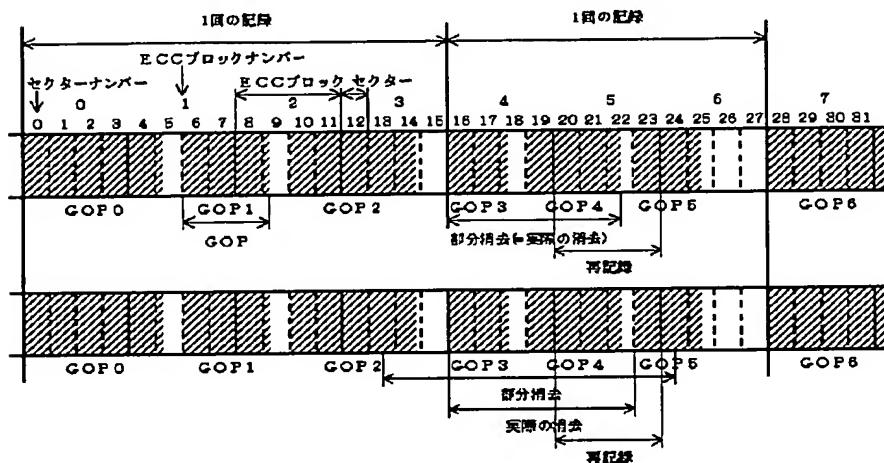
【図7】



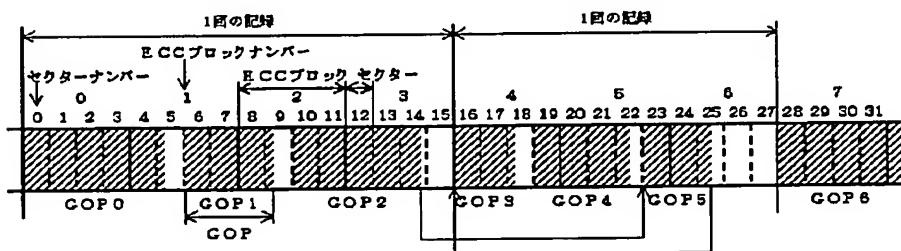
【図8】



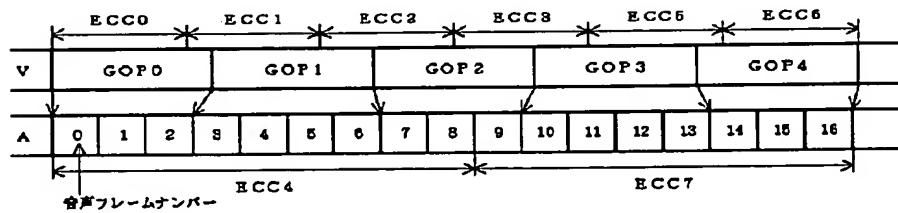
【図9】



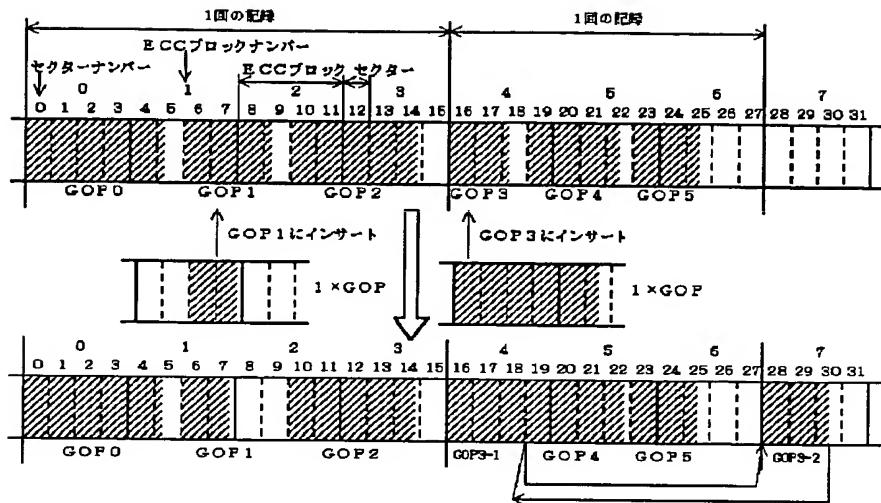
【図10】



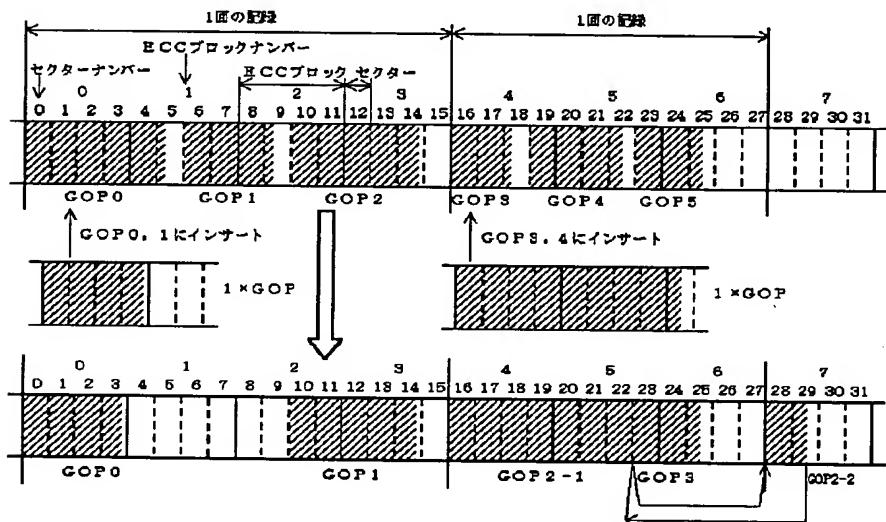
【図15】



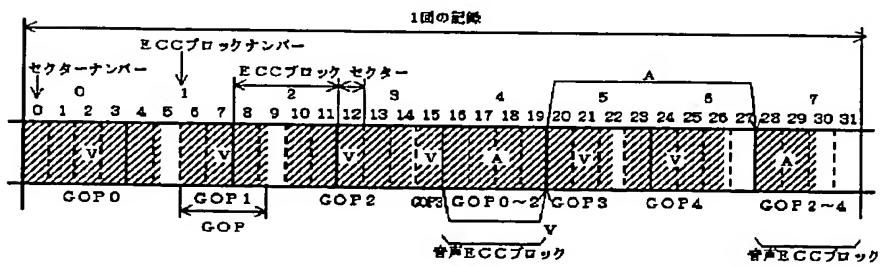
【図11】



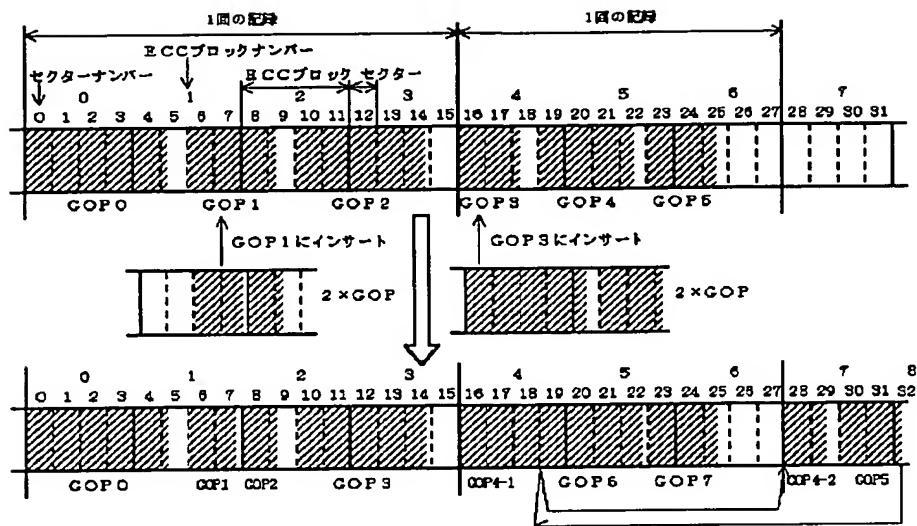
【図12】



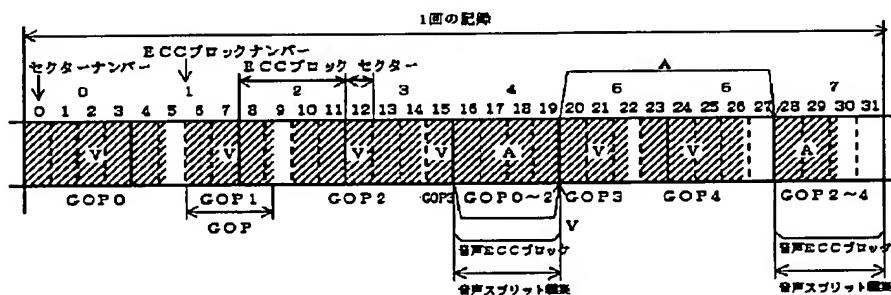
【図14】



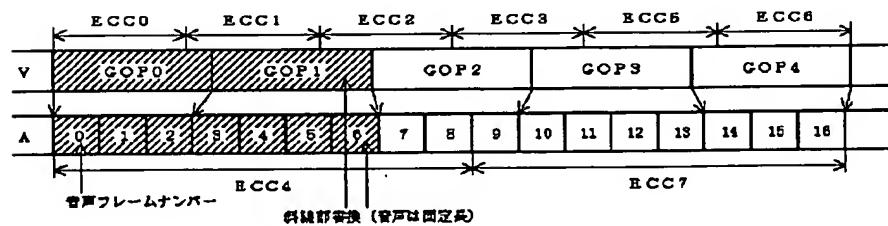
【図13】



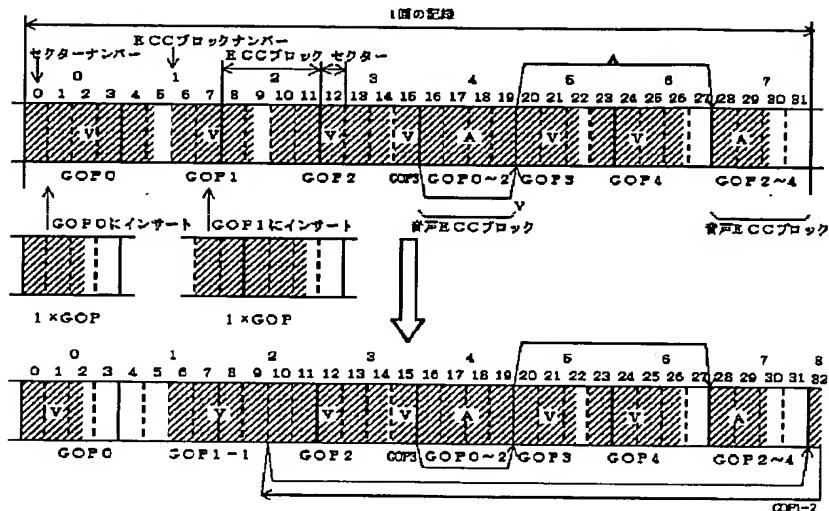
【図16】



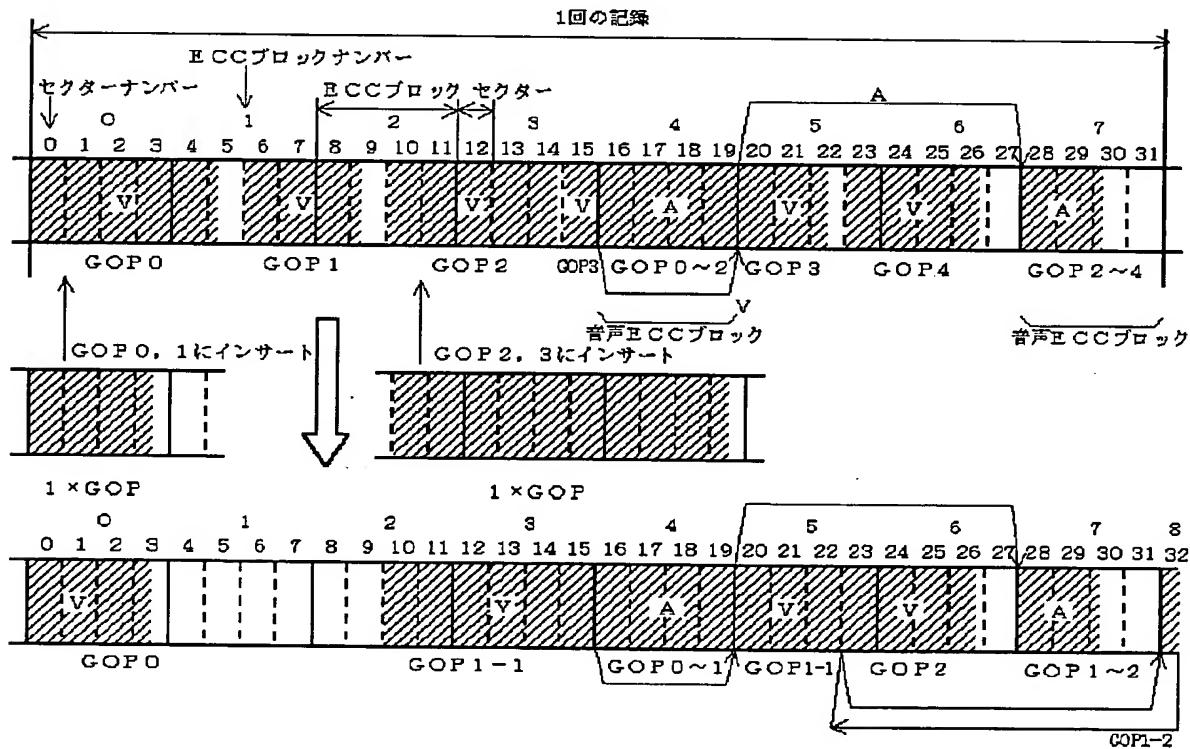
【図18】



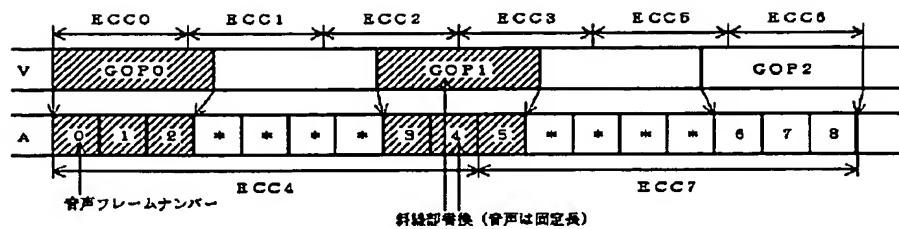
【図17】



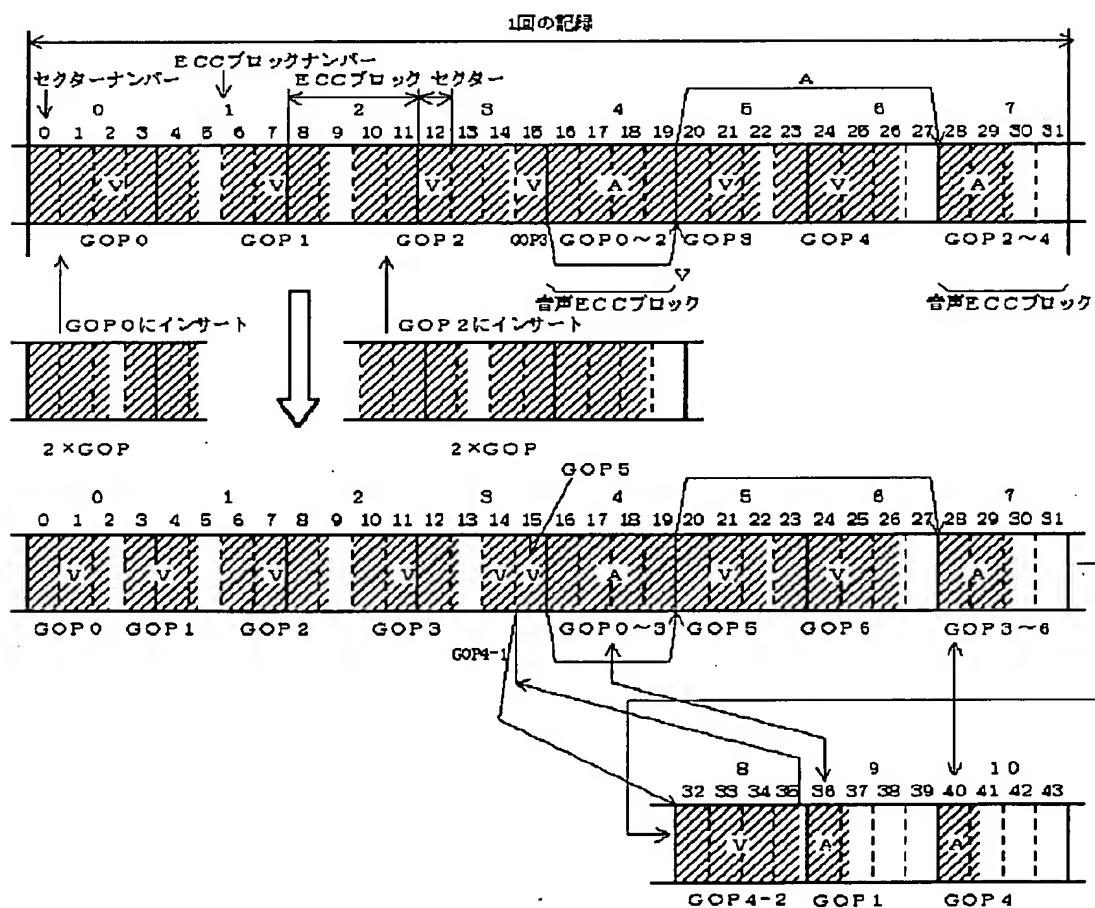
【図19】



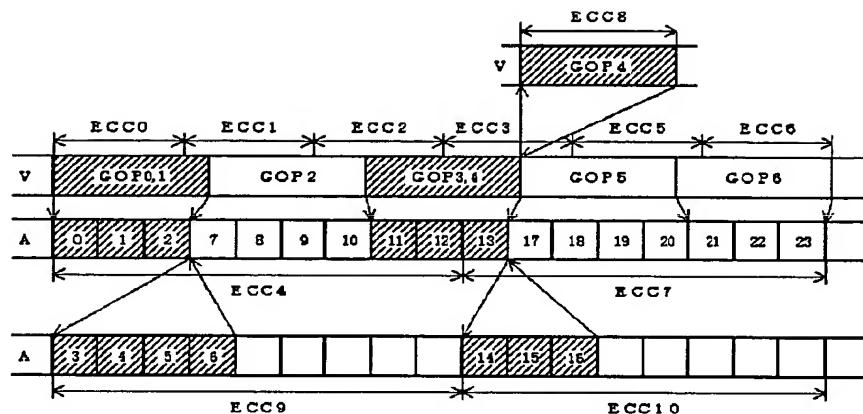
【図20】



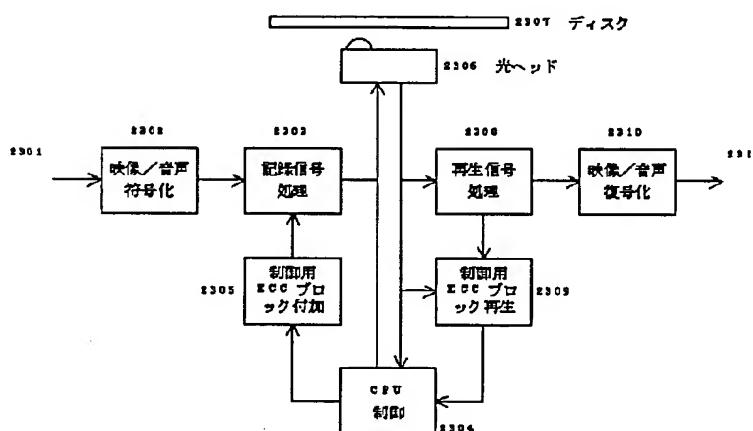
【図21】



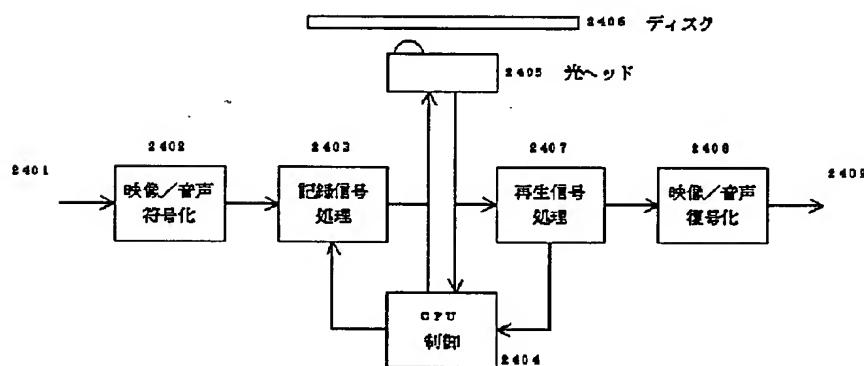
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I  
G O 6 F 12/16

320L

